

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-206846  
 (43)Date of publication of application : 28.07.2000

G03G 21/10

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 11-005276  
 (22)Date of filing : 12.01.1999

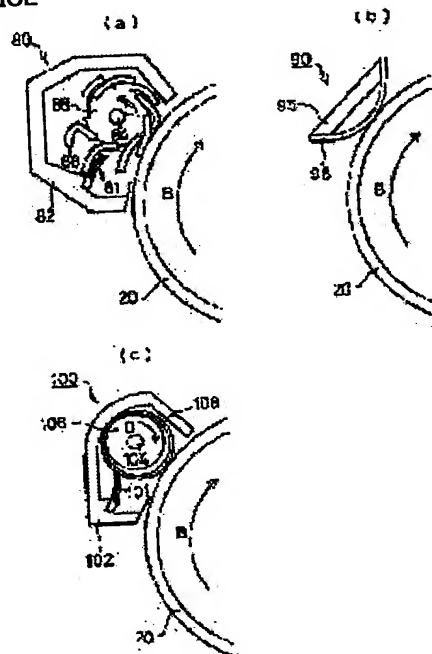
(71)Applicant : BROTHER IND LTD  
 (72)Inventor : SATO SHOGO  
 ISHIKAWA SATORU  
 ISHII MASAHIRO

## (54) PAPER POWDER REMOVING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a paper powder removing device capable of satisfactorily removing paper powder, even in the case of using an acid paper as transfer material.

**SOLUTION:** The paper powder removing device 80 is constituted of a case 82 with insulating brush 81 inside, a resin roller 86 with integrally molded roller shaft 84 and a non-woven fabric sheet 88. One end of the non-woven fabric sheet 88 impregnated with oil agent is fixed on the surface of the resin roller 86 with an adhesive or an adhesive double coated tape, etc. And, the sheet 88 is arranged so as to hang down by its gravity and come into contact with a photoreceptor drum 20. By having such the constitution, the paper powder removing device 80 is arranged so that the resin roller 86 may be at a distance from the photoreceptor drum 20 and the device 80 is arranged above a position where the sheet 88 comes into contact with the photoreceptor drum 20. Thereby, the sheet 88 comes into contact with the photoreceptor drum 20 by its gravity, then, the contact pressure is reduced and the paper powder is satisfactorily removed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-206846

(P 2 0 0 0 - 2 0 6 8 4 6 A)

(43) 公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
G03G 21/10

識別記号

F I  
G03G 21/00

310

テーマコード (参考)  
2H034

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平11-5276

(22) 出願日 平成11年1月12日(1999.1.12)

(71) 出願人 000005267  
ブラザー工業株式会社  
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号  
(72) 発明者 佐藤 正吾  
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブ  
ラザー工業株式会社内  
(72) 発明者 石川 悟  
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブ  
ラザー工業株式会社内  
(74) 代理人 100082500  
弁理士 足立 勉

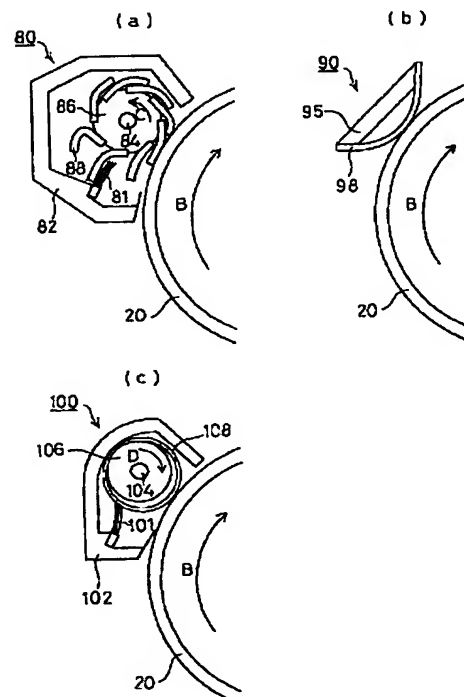
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の紙粉除去装置

(57) 【要約】

【課題】 転写材として酸性紙を使用した場合でも、紙粉を良好に除去することのできる、画像形成装置の紙粉除去装置を提供すること。

【解決手段】 紙粉除去装置80は、絶縁性のブラシ81を内側に備えたケース82と、ローラ軸84が一体成形された樹脂製ローラ86と、不織布シート88とで構成される。樹脂製ローラ86の表面には、油剤を含浸させた不織布シート88の一端が、接着剤や両面テープ等で固定される。そして、不織布シート88は、重力によって垂れ下がり、感光ドラム20と接触するように配置される。このように構成された紙粉除去装置80は、樹脂製ローラ86を感光ドラム20から間隔を空けると共に、不織布シート88が感光ドラム20に接触する位置よりも高い位置に配置する。こうすれば、不織布シート88の自重によって感光ドラム20に接触させることができ、接触する押圧力を減らして紙粉を良好に除去することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体上に形成した静電潜像を現像剤により現像して可視像を形成し、該可視像を紙等の転写媒体に転写することにより、該転写媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記画像の転写位置まで前記可視像を担持搬送する可視像担持体から紙粉を除去する紙粉除去装置であって、

前記可視像担持体の移動経路近傍に、前記可視像担持体から所定間隔を空けて配置された基材と、

不織布、織物または編物にてシート状に形成され、前記基材に支持されて一部が前記可視像担持体に接触する接触部材と、を備え、該接触部材の前記可視像担持体との接触箇所は、前記基材から離れていることを特徴とする画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項2】 前記接触部材は、その一端が前記基材に固定され、他端が前記可視像担持体に接触することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項3】 前記接触部材は、その両端が前記基材に固定され、前記基材に接触しない中間部で前記可視像担持体と接触することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項4】 前記接触部材は、内周が前記基材の外周よりも大きい無端形状に形成されると共に前記基材に内周で支持され、内周が前記基材に接触しない箇所で前記可視像担持体と接触することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項5】 前記基材は、前記可視像担持体の移動方向に直交する軸を中心に回転し、前記接触部材は、該基材の回転により前記可視像担持体に接触することを特徴とする請求項1～請求項4いずれか記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項6】 感光体上に形成した静電潜像を現像剤により現像して可視像を形成し、該可視像を紙等の転写媒体に転写することにより、該転写媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記画像の転写位置まで前記可視像を担持搬送する可視像担持体から紙粉を除去する紙粉除去装置であって、

前記可視像担持体の移動経路近傍に、前記可視像担持体から所定間隔を空けて配置された基材と、

不織布、織物または編物からなり、前記基材に支持されて一部が前記可視像担持体に接触する接触部材と、を備え、前記基材は、前期接触部材が前記可視像担持体に接触する位置よりも高い位置に配置され、前記接触部材は、前記基材から重力によって垂れ下がることにより前記可視像担持体に接触することを特徴とする画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項7】 前記接触部材は、その一端が前記基材に固定され、他端が重力によって垂れ下がることにより、前記可視像担持体に接触することを特徴とする請求項6記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項8】 前記接触部材は、その両端が前記基材に固定され、前記基材に接触しない中央部が重力によって垂れ下がることにより前記可視像担持体と接触することを特徴とする請求項6記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項9】 前記接触部材は、内周が前記基材の外周よりも大きい無端形状に形成されるとともに前記基材に内周で支持され、該基材から重力によって垂れ下がることにより前記可視像担持体に接触することを特徴とする請求項6記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

【請求項10】 前記接触部材は、シート状に形成されていることを特徴とする請求項6～請求項9いずれか記載の画像形成装置の紙粉除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー像を紙等の転写媒体への転写位置まで担持搬送する感光体又は中間転写体に接触し、感光体又は中間転写体上の紙粉を除去する、画像形成装置の紙粉除去装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】感光体あるいは中間転写体上のトナー像を、紙に転写して画像を形成する電子写真方式の画像形成装置において、感光体あるいは中間転写体上の転写残トナーをブレード等で掻き取らずに、現像器で回収して再使用するという、いわゆるクリーナーレス現像という方式がある。このような方式では、紙から出る紙粉も現像器によって回収され、その紙粉に起因する印字不良が発生した。そこで、この種の画像形成装置では、転写装置と現像器との間に紙粉除去装置を設けるといった方法が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この紙粉除去装置としては、(1)回転式のブラシローラ、(2)ブラシ繊維をループ状に形成した回転式のブラシローラ(特開平1-116677号公報参照)、(3)ゴムローラの表面に不織布を被覆した回転式の不織布ローラ(実開昭62-181973号公報参照)が提案されているが、これら(1)～(3)の装置は、下記に述べる問題を有していた。

【0004】それは、(1)又は(2)の装置では、紙粉に含まれる繊維は良好に取り除くことができたが、転写媒体として酸性紙を使用した場合、酸性紙に含まれるタルク等の填料は、ブラシでは充分に取り除くことができず、その結果、現像器に混入したタルクが原因で、白地にカブリが生じるといった画像不良を引き起こすという問題を有していた。

【0005】また、(3)の装置では、不織布を感光体に強く押圧(圧接)する。そのため、タルク等の填料も捕捉することができるが、不織布が紙粉を感光体に擦りつけるため、柔らかいタルクが引き延ばされて感光体の

表面にフィルミングが発生し、感光体の性能が低下するといった問題を有していた。

【0006】本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、転写媒体として酸性紙を使用した場合でも、感光体上にフィルミングを発生させることなく、繊維及びタルク等の填料からなる紙粉を良好に除去することのできる、画像形成装置の紙粉除去装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】かかる目的を達成するためになされた請求項1記載の発明は、感光体上に形成した静電潜像を現像剤により現像して可視像を形成し、該可視像を紙等の転写媒体に転写することにより、該転写媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記画像の転写位置まで前記可視像を担持搬送する可視像担持体から紙粉を除去する紙粉除去装置であって、前記可視像担持体の移動経路近傍に、前記可視像担持体から所定間隔を空けて配置された基材と、不織布、織物または編物にてシート状に形成され、前記基材に支持されて一部が前記可視像担持体に接触する接触部材と、を備え、該接触部材の前記可視像担持体との接触箇所は、前記基材から離れていることを特徴とする。

【0008】本発明（請求項1）記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、不織布、織物または編物にてシート状に形成され、可視像担持体から所定間隔を空けて配置された基材に支持されて一部が可視像担持体に接触し、その接触箇所は、基材から離れているので、接触部材は、基材に後押しされて可視像担持体に強く押圧（圧接）することがない。したがって、接触部材を構成する交絡した繊維によって紙粉の繊維成分、填料成分の両方を良好に除去することができる。また、接触部材が可視像担持体に接触するときの押圧力を著しく減らすことができるので、接触部材が紙粉に含まれるタルク等の填料を感光体に強く擦りつけることによって発生する感光体上のフィルミングを防止することができる。また、可視像担持体に接触部材を強く押しつけて、可視像担持体の表面を損傷させることがない。

【0009】次に、請求項2記載の発明は、前記接触部材は、その一端が前記基材に固定され、他端が前記可視像担持体に接触することを特徴とする。このように、請求項2記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、その一端が基材に固定され、さらに固定されていない他端で可視像担持体に接触するので、接触部材は、単独で可視像担持体の表面に柔らかに接触する。そのため、接触部材の固定されていない一端が可視像担持体に接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0010】次に、請求項3記載の発明は、前記接触部材は、その両端が前記基材に固定され、前記基材に接触

しない中間部で前記可視像担持体と接触することを特徴とする。このように、請求項3記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、その両端が基材に固定されるので、接触部材の中間部を、基材から離して可視像担持体に接触するようにすれば、接触部材は、基材に後押しされることはなく、可視像担持体に強く押圧することがない。そのため、接触部材が可視像担持体に接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0011】次に、請求項4記載の発明は、前記接触部材は、内周が前記基材の外周よりも大きい無端形状に形成されると共に前記基材に内周で支持され、内周が前記基材に接触しない箇所まで前記可視像担持体と接触することを特徴とする。このように、請求項4記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、内周が基材の外周よりも大きい無端形状に形成されると共に基材に内周で支持されるので、接触部材の内周が基材に接触しない箇所まで、可視像担持体と接触させるように配置すれば、接触部材は、基材に後押しされることはなく、可視像担持体に強く押圧することがない。そのため、接触部材が可視像担持体に接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0012】次に、請求項5記載の発明は、前記基材は、前記可視像担持体の移動方向に直交する軸を中心に回転し、前記接触部材は、該基材の回転により前記可視像担持体に接触することを特徴とする。このように、請求項5記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、基材は、可視像担持体の移動方向に直交する軸を中心に回転し、接触部材は、基材の回転により可視像担持体に接触するので、接触部材が可視像担持体に接触する箇所は次々と移動する。したがって、除去された紙粉は、接触部材に蓄積されることがなく、それによって可視像担持体の表面が損傷するのを防止することができる。

【0013】次に、請求項6記載の発明は、感光体上に形成した静電潜像を現像剤により現像して可視像を形成し、該可視像を紙等の転写媒体に転写することにより、該転写媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記画像の転写位置まで前記可視像を担持搬送する可視像担持体から紙粉を除去する紙粉除去装置であって、前記可視像担持体の移動経路近傍に、前記可視像担持体から所定間隔を空けて配置された基材と、不織布、織物または編物からなり、前記基材に支持されて一部が前記可視像担持体に接触する接触部材と、を備え、前記基材は、前期接触部材が前記可視像担持体に接触する位置よりも高い位置に配置され、前記接触部材は、前記基材から重力によって垂れ下がることにより前記可視像担持体に接触することを特徴とする。

【0014】このように、請求項6記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、可視像担持体から所定間隔を空けて配置された基材は、接触部材が可視像担持体に接触する位置よりも高い位置に配置され、接触部材を支持している。このため、接触部材を、自重によって基材から垂れ下げて可視像担持体に接触するようにすれば、接触部材は重力によって可視像担持体に接触することになり、接触するときの押圧力を著しく減らすことができ、したがって、交絡する繊維によって紙粉を良好に除去することができ、かつ、感光体上のフィルミングの発生を防止することができる。

【0015】次に、請求項7記載の発明は、前記接触部材は、その一端が前記基材に固定され、他端が重力によって垂れ下がることにより、前記可視像担持体に接触することを特徴とする。このように、請求項7記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、基材に固定されていない端部が重力によって垂れ下がっているため、接触部材の自重で可視像担持体に接触させることができ、接触するときの押圧力を著しく減らすことができ、したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0016】次に、請求項8記載の発明は、前記接触部材は、その両端が前記基材に固定され、前記基材に接触しない中央部が重力によって垂れ下がることにより前記可視像担持体と接触することを特徴とする。このように、請求項8記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、その両端が基材に固定され、基材に接触しない中央部が重力によって垂れ下がるため、接触部材の自重で可視像担持体に接触させることができ、接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0017】次に、請求項9記載の発明は、前記接触部材は、内周が前記基材の外周よりも大きい無端形状に形成されると共に前記基材に内周で支持され、該基材から重力によって垂れ下がることにより前記可視像担持体に接触することを特徴とする。このように、請求項9記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、内周が基材の外周よりも大きい無端形状に形成されると共に、基材に内周で支持され、基材から重力によって垂れ下がるため、接触部材の自重で可視像担持体に接触させることができ、接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0018】次に、請求項10記載の発明は、前記接触部材は、シート状に形成されていることを特徴とする。このように、請求項10記載の画像形成装置の紙粉除去装置によれば、接触部材は、シート状に形成されているため、回転する可視像担持体の表面に接触させる面積を広くとることができ、紙粉を効率よく除去することができ

きる。また、ある程度の厚さを有するので、接触部材としての耐久性に優れ、可視像担持体の大きさに合わせて切り貼り等の加工を施すことも容易である。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明が適用された紙粉除去装置80を備えたレーザビームプリンタ1の概略構成を表す断面図である。

【0020】図1において、レーザビームプリンタ1は、本体ケース2の底部に、転写媒体としての用紙Pを給紙するフィーダユニット10を備えている。フィーダユニット10は、用紙押圧板11と、圧縮バネ12と、給紙ローラ13とを備え、用紙押圧板11と給紙ローラ13との間に用紙Pを挟持して所定のタイミングで最上位の用紙Pの供給を行う。

【0021】前記給紙ローラ13よりも矢印Aで示す搬送方向の下流側には、1対のレジストローラ14及び15が回転可能に枢支され、後述する感光ドラム20と転写ローラ60によって形成される転写位置へ所定のタイミングで用紙Pを搬送する。感光体及び可視像担持体としての感光ドラム20は、正帯電性の材料、例えば、正帯電性のポリカーボネイトを主成分とする有機感光体を有する。具体的には、感光ドラム20は、例えば、円筒状でアルミ製の円筒スリーブを本体として、その外周部に、ポリカーボネイトに光導電性樹脂を分散させた所定厚さ（例えば、約20 $\mu$ m）の光導電層を形成した中空状のドラムから構成され、円筒スリーブを接地した状態で、本体ケース2に回転自在に枢支される。更に、感光ドラム20は、図示しない駆動手段により矢印B方向に回転駆動される。

【0022】また、感光ドラム20の回転方向に沿って、その周囲には、感光ドラム20を帯電させる帯電器30と、帯電した感光ドラム20に静電潜像を形成するためのレーザ光Lを照射するレーザースキャナユニット40と、形成した静電潜像をトナーにより現像してトナー画像（可視像）を形成する現像装置50と、形成したトナー画像を用紙Pに転写する転写ローラ60とが順に配置されている。そして、本発明の紙粉除去装置80は、矢印Bで示す感光ドラム20の回転方向において、帯電器30の上流側でかつ、転写ローラ60の下流側に配置されている。

【0023】ここで、帯電器30は、例えば、タングステンなどからなる帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコトロロン型の帯電器から構成される。レーザースキャナユニット40は、感光ドラム20上に静電潜像を形成する為のレーザ光Lを発生するレーザ発生器（図示せず）、回転駆動されるポリゴンミラー（5面体ミラー）41、一対のレンズ42及び43、並びに一対の反射ミラー44及び45を含んで構成されている。

【0024】現像装置50は、本体51内にトナー収容室52が形成され、トナー収容室52内には、アジテータ53と、電気絶縁性を有する正帯電性の非磁性1成分現像剤としてのトナー54が収容される。トナー収容室52の隣側には、現像室55が形成され、供給ローラ56と現像ローラ57が回転可能に枢支される。現像ローラ57上のトナー54は、層厚規制ブレード58により所定の層厚に規制され、現像に供される。層厚規制ブレード58は、ステンレス鋼(SUS)等の板からなる板ばねの端部に、シリコンゴム等のゴム部材からなる当接部を、一体成形で設けたもので、板ばねの弾性力により、当接部が感光ドラム20に押圧される。

【0025】転写ローラ60は、回転自在に枢支され、シリコンゴムやウレタンゴムなどからなる導電性を有する発泡弾性体から構成される。そして、転写ローラ60と感光ドラム20が対向する転写位置を用紙Pが通過する際に、転写ローラ60に転写バイアスが印加されることにより、感光ドラム20上のトナー画像が用紙Pに転写される。

【0026】また、転写位置よりも用紙Pの搬送方向(図1に矢印Aで示す)下流側には、トナー画像を用紙Pに定着させる定着ユニット70と、用紙搬送用の一對の搬送ローラ73及び排紙ローラ74と、排紙トレイ75とが設けられている。定着ユニット70は、加熱用ローラ71と押圧ローラ72を備え、用紙Pに転写されたトナー画像を加熱用ローラ71にて加熱しつつ、各ローラ71、72間で押圧することにより定着させる。

【0027】用紙Pの搬送方向において、搬送ローラ73及び排紙ローラ74は、定着ユニット70の下流側にそれぞれ設けられており、排紙トレイ75は、排紙ローラ74の下流側に設けられている。以上のような本実施形態の紙粉除去装置80を備えたレーザビームプリンタ1において、感光ドラム20の表面が帯電器30により一様に帯電され、レーザスキャナユニット40から画像情報に従って変調されたレーザ光Lが照射されると、感光ドラム20の表面には静電潜像が形成される。

【0028】この静電潜像は、現像装置50によってトナー54で可視像化され、感光ドラム20上に形成された可視像は感光ドラム20によって転写位置へと搬送される。転写位置においては、フィードユニット10及びレジストローラ14、15を介して用紙Pが供給され、前記可視像は、転写ローラ60に印加される転写バイアスにより、用紙Pに転写される。

【0029】次に、用紙Pは、定着ユニット70に搬送され、定着ユニット70の加熱用ローラ71と押圧ローラ72によって挟持搬送され、用紙P上の可視像は加圧及び加熱され、用紙P上に定着される。そして、用紙Pは一對の搬送ローラ73及び排紙ローラ74により、レーザビームプリンタ1上部の排紙トレイ75に排出され、画像形成動作が終了する。

【0030】一方、転写後に感光ドラム20上に残ったトナーは、現像装置50の現像ローラ57によって回収され、再び現像に供される。このように、本実施形態の紙粉除去装置80を備えたレーザビームプリンタ1は、いわゆるクリーナーレス現像方式を採用している。したがって、感光ドラム20上に残ったトナーを掻き取って貯蔵する廃トナー貯蔵容器を必要としないので、装置の小型化を実現できると共に、トナーの有効な利用が可能となっている。

【0031】しかしながら、従来、クリーナーレス現像方式を採用した場合には、転写時に感光ドラム20の表面に付着した紙粉が、感光ドラム20上に残ったトナーと共に現像装置50に回収され、画像不良を発生させることがあった。ここで、紙粉と画像不良との関係について詳しく説明する。

【0032】紙粉には、紙の主原料たるパルプ繊維(広葉樹や針葉樹から抽出したセルロース)以外に、紙を不透明にしたり白くしたりする填料、インクののにじみ防止のための内添サイズ剤、及びサイズ剤をパルプ繊維に吸着させる内添サイズ定着剤等が含まれている。また、酸性紙には主として、填料にタルクやクレイ、内添サイズ剤にロジンサイズ剤、内添サイズ定着剤に硫酸バンド(硫酸アルミニウム)が使用されている。

【0033】この中で、電子写真プロセスに特に悪影響を与える物質は、パルプ繊維と填料のタルクである。パルプ繊維は、非磁性1成分現像剤を用いる現像装置に混入すると、層厚規制ブレードと現像ローラの間に挟まって、層厚規制ブレードや現像ローラに損傷を与えることがある。

【0034】さらに、パルプ繊維が、パルプ繊維にまとわりついたトナーと一緒に層厚規制ブレードを通過して用紙P上に付着し、そのまま定着工程を経て排出してしまうと、特に、白ベタ部分に付着した場合には、目立つゴミとして肉眼で認識されることになる。

【0035】一方、タルクはかなり強い負帯電性の物質で、正帯電トナーを使用したプロセスにおいては、現像装置に混入すると、トナーの帯電量を低下させて印字カブリの原因となる。さらに、負帯電トナーを使用したプロセスにおいても、同様に印字カブリの原因になるか、あるいは、カブリとまではいかなくても、トナーの帯電量が高くなり過ぎて、画像濃度の低下を引き起こすことがある。

【0036】このような紙粉を除去するために、従来から回転式のブラシや不織布等を用いた紙粉除去装置を感光ドラムに接触させたものが提案されているが、単に、紙粉除去装置を感光ドラムに接触させただけでは紙粉を充分に捕獲することができず、上述したような問題を解決するには至っていなかった。特に、用紙として酸性紙を使用した場合には、酸性紙に含まれるタルクが少量でも現像装置に混入すると、カブリを生じるため、このよ



うな問題は顕著に発生した。

【0037】しかし、このような紙粉除去装置の紙粉除去能力を高めるために、紙粉除去装置を感光ドラムに強く圧接（圧接）させると、補渡された硬いパルプ繊維が感光ドラムの表面を損傷させるという問題があった。また、紙粉除去部材に填料が蓄積されると、柔らかい填料が、感光ドラム表面と紙粉除去装置との間、あるいは感光ドラム表面と紙粉除去装置に蓄積されたパルプ繊維との間で擦られているうちに、填料が感光ドラム表面に薄く付着し、いわゆるフィルミングと呼ばれる現象が発生する。フィルミングが発生すると、感光ドラム表面の露光前の帯電電位や露光後の電位が変化して適切な画像形成が行えなかったり、あるいはトナーの離型性が悪くなって転写不良の原因になることがあった。

【0038】そこで、本実施形態においては、以上のような問題を解決するために、不織布、織物、編物等をシート状に形成して、紙粉除去装置を構成することにより、良好に紙粉を除去している。以下に、本実施形態の画像形成装置の紙粉除去装置の構成について詳しく説明する。

【0039】図2（a）に表すように、感光ドラム20の移動経路近傍に配置された本実施形態の紙粉除去装置80は、絶縁性のブラシ81を内側に備えたケース82と、ローラ軸84が一体成形された基材としての樹脂製ローラ86と、接触部材としての不織布シート88とで構成される。

【0040】ここで、樹脂製ローラ86の表面に複数形成された平坦な貼付部には、油剤を含浸させた不織布シート88の一端が、接着剤や両面テープ等で固定される。そして、不織布シート88は、重力によって垂れ下がり、感光ドラム20と接触するように配置される。

【0041】また、樹脂製ローラ86は、感光ドラム20の回転方向（矢印Bで示す）とは逆方向（矢印Cで示す）に、感光ドラム20の周速よりも速い周速で回転される。また、ケース82の内側の下部には、不織布シート88に付着した紙粉やトナーをブラシ81で掻き取って溜めるための収納スペースが形成される。

【0042】また、不織布シート88は、構成繊維が交絡することによって一体化したものをを用いる。構成繊維の自由度の高いものをを用いる方が、細かい紙粉を繊維間に捕捉するうえで好ましいためである。構成材料としては、例えば、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維、ポリオレフィン系繊維、アクリル系繊維等の合成繊維、又はこれらの各繊維の樹脂を用いた複合化繊維、アセテート系繊維等の半合成繊維、若しくはキュブラ、レーヨン等の再生繊維、あるいは綿、麻、羊毛等の天然繊維、又は混綿等の繊維製部材が用いられる。

【0043】また、以上のような不織布シート88に含浸させる油剤としては、鉱物油、合成油、シリコン油及び界面活性材のうち、少なくとも1種類以上を含む

のを用いた。鉱物油としては、パラフィン系炭化水素、ナフテン系炭化水素、芳香族炭化水素等が用いられる。また、合成油としては、アルキルベンゼン油、ポリオレフィン油、ポリグリコール油等が用いられる。さらに、シリコン油としては、鎖状ジメチルポリシロキサン、環状ジメチルポリシロキサン、メチルヒドロジェンポリシロキサン又は各種変成シリコン等が用いられる。また、界面活性剤は、陽イオン系としては、第4級アンモニウム塩型等が好ましく、非イオン系としては、ポリエチレングリコール型、あるいは多価アルコール型等が挙げられる。本実施形態では、このような油剤を、不織布シート88の重量に対して、1～20%の割合で担持させる。

【0044】このように構成された本実施形態の紙粉除去装置80において、基材としての樹脂製ローラ86は、感光ドラム20から間隔を空けて、かつ、不織布シート88が感光ドラム20に接触する位置よりも高い位置にあるように配置される。こうすれば、不織布シート88は、その自重によって感光ドラム20に接触し、基材としての樹脂製ローラ86によって感光ドラム20に押圧されることがないため、接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、フィルミングの発生を防止することができる。

【0045】また、基材としての樹脂製ローラ86が回転駆動されるため、不織布シート88の感光ドラム20に接触する箇所は、次々と移動する。よって、除去した紙粉が、不織布シート88の特定箇所に集中して蓄積されることはなく、感光ドラム20の表面が紙粉によって損傷されるのを防止することができる。

【0046】なお、本実施形態において、基材としての樹脂製ローラ86をより高速に回転させることにより、不織布シート88を遠心力によって感光ドラム20に接触させることも可能である。また、不織布シート88は、上述のような油剤を含浸させているので、油剤の凝集力によっても良好に紙粉を除去することができる。特に、用紙Pとして、酸性紙を使用した場合でも、紙の成分（特にタルク）を除去し、カブリ等の画像不良を良好に防止することができる。

【0047】さらに、本実施形態によれば、感光ドラム20に対する不織布シート88の押圧力が著しく小さいので、油剤の感光ドラム20への転移量を最小限に抑えることができる。このため、油剤が感光ドラム20に多量に付着することがなく、油剤によるフィルミングの発生も防止することができる。

【0048】また、当該紙粉除去装置80は、転写残現像剤を、現像装置で回収し、再び現像に供するクリーナレス現像方式の画像形成装置に設けられるので、転写残現像剤を現像装置で回収する際に、紙粉が現像装置に混入するのを良好に防止することができる。

【0049】したがって、本実施形態の紙粉除去装置 80 によれば、感光ドラム 20 に付着した紙粉を、フィルミングを発生することなく良好に除去して、紙粉（パルプ繊維やタルク）の現像装置 50 への混入を防止することができる。したがって、パルプ繊維の用紙 P への転移やタルクに起因するカブリ等の画像不良を良好に防止することができる。

【0050】また、基材としての樹脂製ローラ 86 は回転するように構成され、その下部には、掻き取り用のブラシ 81 と、ケース 82 による収納スペースが形成されているので、不織布シート 88 で除去した紙粉は、ブラシ 81 で掻き取られ、ケース 82 の当該収納スペースに落下する。したがって、不織布シート 88 に紙粉が蓄積されず、硬い紙粉（パルプ繊維）により感光ドラム 20 の表面を損傷させてしまうことがなく、また、柔らかい紙粉（タルク）によるフィルミングの発生を良好に防止することができる。

【0051】（紙粉除去装置の他の実施形態）以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものでなく、種々の態様を採ることができ。本実施形態の紙粉除去装置 80（図 2

（a）参照）は、基材としての樹脂製ローラ 86 の上に不織布シート 88 の一端を接着固定し、他端を、不織布シート 88 に働く重力、もしくは遠心力によって、感光ドラム 20 に接触させる例を説明したが、必ずしも、基材を回転させる必要はなく、固定的に配置された基材に不織布シート 88 の一端を接着固定し、固定されない他端を垂れ下げて、感光ドラム 20 に接触するように構成してもよい。このようにすると、不織布シート 88 は、重力のみで感光ドラム 20 に接触させることができ、接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、本実施形態と同様の紙粉除去効果を奏することができる。

【0052】また、図 2（b）に表すような構成とすることもできる。図 2（b）に表す紙粉除去装置 90 は、基材としての支持板 95 の両端に、接触部材としての油剤を含浸させた不織布シート 98 を接着固定して用いられる。このように構成された紙粉除去装置 90 は、不織布シート 98 の中間部を、支持板 95 に接触することなく感光ドラム 20 に接触するようにすれば、感光ドラム 20 に向けてどの位置に配置してもよい。すなわち、感光ドラム 20 の上方に配置するときは、固定されない不織布シート 98 が、重力で垂れ下がった中間部で感光ドラム 20 に接触させる。また、下方や側方に配置するときは、不織布シート 98 を厚くして腰をもたせ、反り返った中間部で感光ドラム 20 に接触させる。このようにすれば、不織布シート 98 の中間部は支持板 95 に接触しないので、支持板 95 に後押しされることなく弱い押圧力で感光ドラム 20 に接触させることができる。したがって、本実施形態の紙粉除去装置 80 と同等の紙粉除

去効果を奏することができる。

【0053】また、図 2（c）に表すような構成とすることもできる。図 2（c）に表す紙粉除去装置 100 は、絶縁性のブラシ 101 を内側に備えたケース 102 と、アルミニウム等で形成した金属製のローラ軸 104 上に、基材としての弾性体ローラ 106 をスポンジ等で形成する。さらに、弾性体ローラ 106 の外周よりも内周が大きい無端形状に形成し、油剤を含浸させた不織布シート 108 を、弾性体ローラ 106 の周囲に被せて構成される。また、弾性体ローラ 106 は、感光ドラム 20 の回転方向（矢印 B で示す）と同方向（矢印 D で示す）に低速回転している。また、ケース 102 の内側の下部には、不織布シート 108 に付着した紙粉やトナーをブラシ 101 で掻き取って溜めるための収納スペースが形成される。

【0054】このように構成された紙粉除去装置 100 は、不織布シート 108 の内周が、弾性体ローラ 106 の外周よりも大きい無端形状に形成されているので、不織布シート 108 の内周面の一部は、弾性体ローラ 106 の外周面に支持されて、不織布シート 108 は重力により弾性体ローラ 106 の下方へ垂れ下がる。しかも弾性体ローラ 106 は、感光ドラム 20 と同方向に回転しているので、感光ドラム 20 の表面に近づくときに、不織布シート 108 がたわんで、弾性体ローラ 106 に接触しない箇所で、不織布シート 108 を感光ドラム 20 に接触させることができる。

【0055】図 3 に表すように、従来の紙粉除去装置 120 では、不織布シート 128 は、弾性体ローラ 126 に隙間なく接着剤や両面テープ等で接着されているので、不織布シート 128 は感光ドラム 20 に接触するとき、弾性体ローラ 126 に後押しされて、感光ドラム 20 に強く押圧する。そのため、紙粉（タルク）が擦りつけられることでフィルミングの発生を防止することができなかった。しかしながら、本実施形態の紙粉除去装置 100 では、不織布シート 108 の自重によって不織布シート 108 を感光ドラム 20 に接触させることができるので、接触するときの押圧力を著しく減らすことができる。したがって、紙粉を良好に除去することができ、本実施形態の紙粉除去装置 80 と同等の効果を奏することができる。

【0056】また、図 2（a）に表す本実施形態の紙粉除去装置 80 によれば、不織布シート 88 が自身に働く重力によって感光ドラム 20 に接触する構成であったため、樹脂製ローラ 86 は、不織布シート 88 が感光ドラム 20 に接触する位置よりも高い位置に配置する必要があった。しかしながら、図 2（b）に表す紙粉除去装置 90 の配置例の説明で述べたとおり、不織布シートを厚くして腰をもたせるようにすれば、必ずしも不織布シートを、感光ドラム 20 に接触する位置よりも高い位置に配置する必要はなく、位置が限定されるものではない。



その典型例を図4に表す。

【0057】図4は、感光ドラム20の下方に配置された紙粉除去装置110である。紙粉除去装置110は、基材としての支持板115と、厚くして腰をもたせ、さらに油剤を含浸させた、接触部材としての不織布シート118とからなる。また、紙粉除去装置110は、不織布シート118の両端を、支持板115に埋め込み、支持板115から円形に突出されている。

【0058】このように構成された紙粉除去装置110は、支持板115から突出した不織布シート118が充分厚いので、不織布シート118が自重により垂れ下がることなく、下方あるいは側方から不織布シート118を感光ドラム20に接触させることができる。また、当該紙粉除去装置110は、不織布シート118が感光体20に接触する箇所の背面には、基材としての支持板115が存在しないため、不織布シート118が支持板115によって感光ドラム20に強く押圧されることがない。したがって、感光ドラム20に対する不織布シート118の押圧力を著しく小さくすることができ、紙粉を良好に除去すると共に、フィルミングの発生を防止することができる。また、油剤の凝集力によっても紙粉除去効果を増すことができる。

【0059】なお、図2(b)並びに図4に表す紙粉除去装置90、110では、図2(a)及び(c)に表す紙粉除去装置80、100のようなケース82が備えていないものとして表示されているが、当然、備えていてもよい。こうした場合、掻き取った紙粉は、感光ドラム20の周囲に離散することなくケース82内に溜めておくことができるので、離散した紙粉によって周囲の各装置に悪影響を及ぼすといったことがない。

【0060】(本発明の画像形成装置の紙粉除去装置を用いた他の実施形態)次に、本発明の画像形成装置の紙粉除去装置を用いた他の実施形態を、図5に基づいて説明する。前述した実施形態においては、本発明の画像形成装置の紙粉除去装置を、白黒の画像を形成するレーザービームプリンタ1に適用した例を説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものでなく、例えば、図5に表すように、可視像担持体としての中間転写ベルト210(中間転写体)に紙粉除去装置80を接触させるようにしてもよい。

【0061】図5に表す画像形成装置200は、4色のトナーを用いてカラー画像を形成するカラー複写装置である。フィーダユニット10、感光ドラム20、帯電器30、レーザスキャナユニット40、定着ユニット70を備えている点では図1に表す装置と共通であるが、現像装置50として、イエローのトナーを備えた現像装置50Y、マゼンタのトナーを備えた現像装置50M、シ

アン(ブラック)のトナーを備えた現像装置50C、ブラックのトナーを備えた現像装置50BKの4個の現像装置を備えた点が異なっている。また、図1のレーザービームプリンタ1においては、感光ドラム20から直接用紙Pにトナー像の転写を行っているが、図5に表す画像形成装置200においては、中間転写ベルト210を用いる点が、図1のレーザービームプリンタ1と異なっている。この中間転写ベルト210は、例えば、導電性のポリイミドをベルト状に形成したものである。中間転写ベルト210が、感光ドラム20上のトナーに押圧された状態で電圧が印加されると静電気力でトナーが中間転写ベルト210側に転写される。その後、転写ローラ220にトナーと逆極性で中間転写ベルトより高い電圧が印加されると静電気力により用紙Pにトナーが再転写される。このように、この複写装置(画像形成装置200)においては、用紙Pと直接接触するのは感光ドラム20ではなく、中間転写ベルト210である。したがって、この場合には、中間転写ベルト210に付着した紙粉を除去するために、例えば、図2又は図4に表したような紙粉除去装置80、90、100、110を用いることができる。これにより、中間転写ベルト210上の紙粉を良好に除去してフィルミングの発生を防止すると共に、画像不良を防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の画像形成装置の紙粉除去装置の使用形態の概略構成を表す断面図である。

【図2】一実施形態の画像形成装置の紙粉除去装置の構成を表す断面図(a)並びに紙粉除去装置の他の構成を表す断面図(b)及び(c)である。

【図3】従来の画像形成装置の紙粉除去装置の構成を表す断面図である。

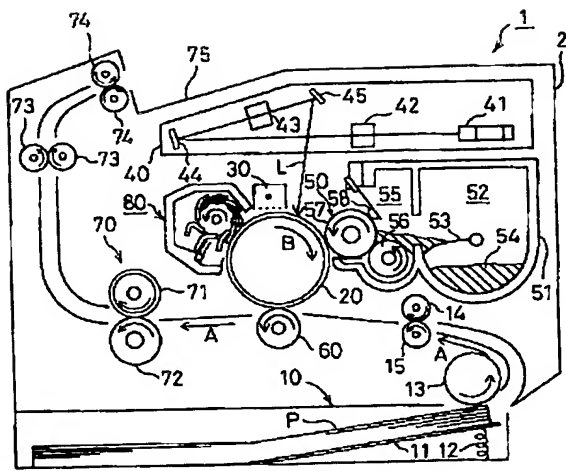
【図4】一実施形態の画像形成装置の紙粉除去装置の構成の変形例を表す断面図である。

【図5】一実施形態の画像形成装置の紙粉除去装置の使用形態の変形例の概略構成を表す断面図である。

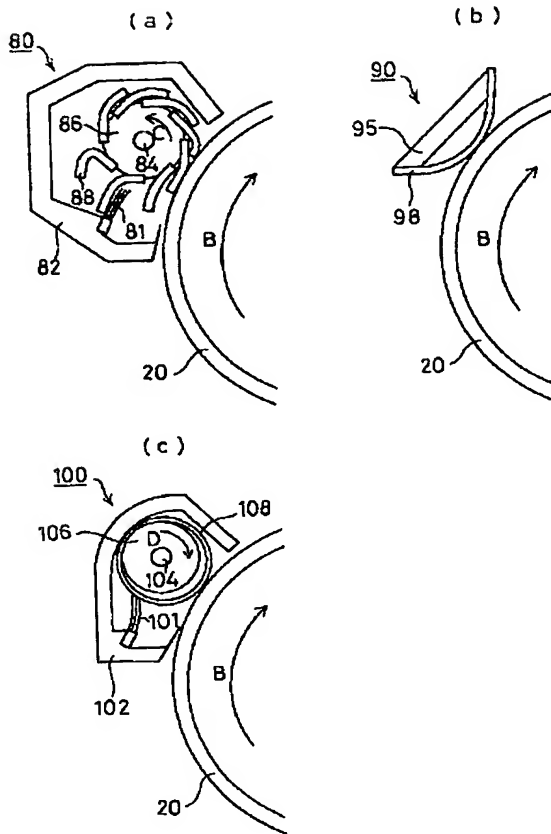
#### 【符号の説明】

1…レーザービームプリンタ、20…感光ドラム、30…帯電器、40…レーザスキャナユニット、50…現像装置、60…転写ローラ、70…定着ユニット、80、90、100、110、120…紙粉除去装置、81、101…ブラシ、82、102、122…ケース、84、104、124…ローラ軸、86…樹脂製ローラ、106、126…弾性体ローラ、95、115…支持板、88、98、108、118、128…不織布シート、200…画像形成装置(カラー複写装置)、210…中間転写ベルト、220…転写ローラ、P…用紙

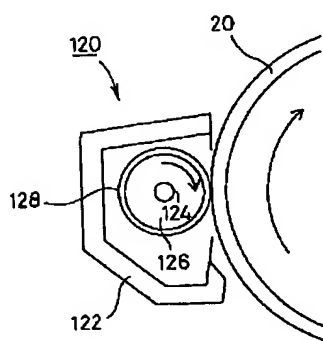
【図 1】



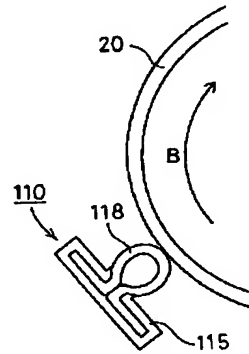
【図 2】



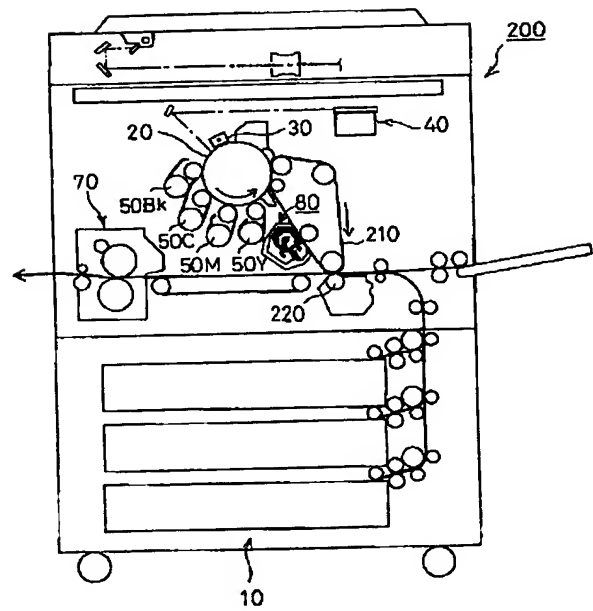
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 昌宏

Fターム(参考) 2H034 AA02

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プ

ラザー工業株式会社内